

遺傳育種(含遺傳學及作物育種學)試題

1. 依 Mendel 獨立分配律，雜交第一代 F1 豌豆的基因型是 AABbccDdEe。請問可產生幾種不同的配子 (gamete)(請一一寫出)? 又若自交至 F2 有那幾種同型接合個體 (homozygote; 視為純種)，(亦請一一寫出)? (8 分)
2. 一條 DNA 序列如右：5'-ACACCCTTTACAAAT-3'
 - a. 請問其互補股序列?
 - b. 完整雙股螺旋的(A+T)/(C+G)的比例?
 - c. 完整雙股螺旋的(A+G)/(C+T) 的比例?
 - d. 請問其轉錄為 RNA 之序列? (8 分)
3. 豌豆的染色体數目為 $2n=14$ ，假設 7 對同源染色體配對，其中心節(centromere)為 A/a, B/b, C/c, D/d, E/e, F/f, G/g.
 - a. Meiosis (減數分裂)後的配子中心節可能有幾種不同的組合?
 - b. 配子得到全部是大寫中心節(A,B,C,D,E,F,G)的機率? (4 分)
4. 細菌可經轉化(transformation),接合(conjugation),轉導(transduction)及性導(sexduction)四種方式獲得外來基因。請說明四種方式之定義有何不同? (12 分)
5. DNA 之基本構造單位為核苷酸(nucleotide)，請簡單說明核苷酸有那三個主要成分。(3 分)
6. 解釋名詞： (20 分)
 - a. Maternal effect (母系的影響)
 - b. Genome
 - c. Reciprocal cross
 - d. Amphidiploid
 - e. Combining ability (組合力)
7. 請簡單說明三倍體無子西瓜育成之原理。 (10 分)
8. 以抗病育種為例，請簡單說明利用回交育種法之實施要點。 (10 分)
9. 自交作物雜交育種法其後代處理可用譜系法(pedigree method)及混合集團法(bulk population method)，請比較二者選拔世代之差異及理由。 (15 分)
10. 輪迴選種法(recurrent selection) 主要適用於那種作物及其意義如何? (10 分)